

Ganadería Sostenible para Caribe Colombiano



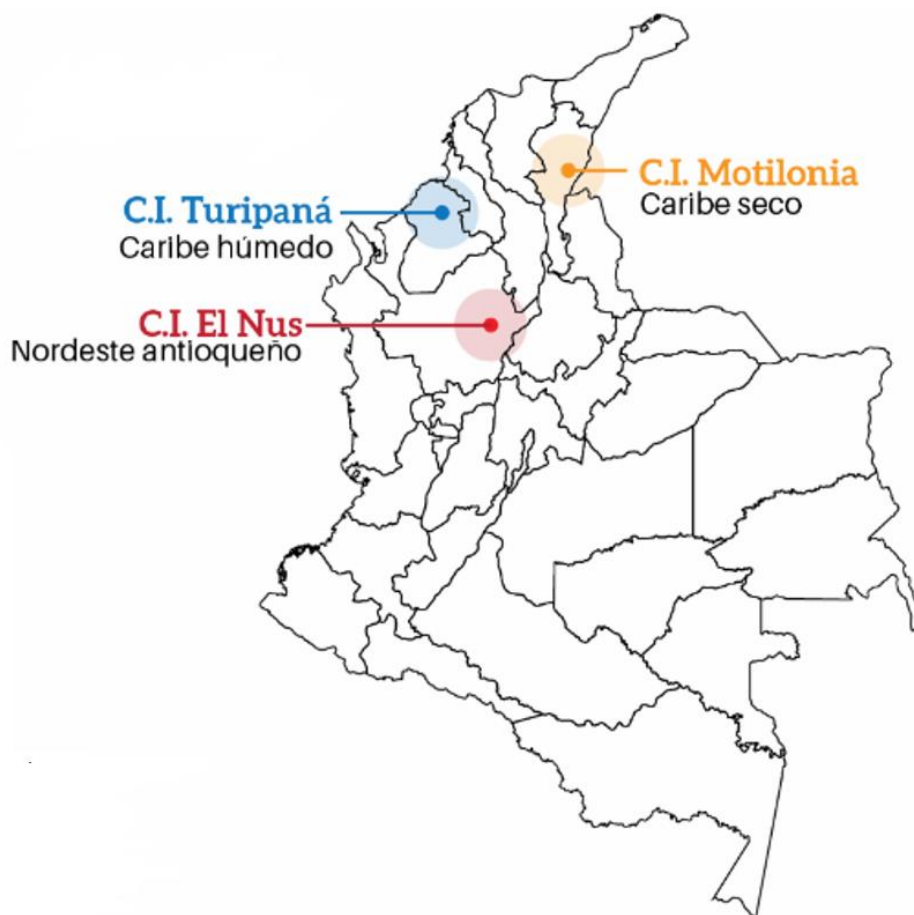
Ganadería Sostenible para Caribe Colombiano

Título: “Estrategias para mejorar la competitividad y sostenibilidad de los sistema de producción ganadera de leche y/o carne en la región caribe y valles interandinos”

Objetivo: evaluar la competitividad y sostenibilidad de los sistema de producción ganadera de leche y/o carne en la región caribe y valles interandinos

Metodología: Las evaluaciones fueron llevadas a cabo en tres centros de investigación de Corpoica; localizados bajo diferentes condiciones agroecológicas y regiones geográficas del país. Tal y como se identifican en la figura 1.

Figura 1. Localización geográfica de los centros de investigación de Corpoica.



En cada uno de los centros fueron seleccionadas áreas experimentales de acuerdo al nivel de intensificación, tomando como referencia dos niveles de intensificación para lo cual se tuvieron en cuenta aspectos como la presencia de árboles o en algunos casos de acuerdo al diseño y arreglo “sistemas silvopastoriles”.

C.I El Nus: en este centro localizado en el nordeste antioqueño, bajo el denominado trópico bajo o clima cálido, suelos de baja fertilidad química natural, pero buenas condiciones físicas y biológicas fueron seleccionados 3 sistemas de acuerdo al nivel de intensificación, y de esta manera tener en cuenta la intensificación de mayor a menor; (Cortijo SSP2 – SSP1 Y SP); La Vega (baja intensidad); Himalaya *Brachiaria humidicola* “Antioqueña”; *Brachiaria humidicola* CIAT 679; Rancho Largo; Aguadita; Sistema agroforestal – SAF; Santander – SAN. Estos modelos se caracterizaron de acuerdo al nivel de intensificación en baja, media y alta.

C.I Motilonia: fueron seleccionados dos sistemas; uno solo de solo pasturas en monocultivo (*Panicum máximum* cv. Tanzania y *Brachiaria brizantha* cv. Marandú) y un segundo sistema con pasturas como; *Brachiaria* híbrido cv. Mulato II, *Panicum máximum* cv. Tanzania, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú y *Brachiaria brizantha* cv. Toledo, las cuales estaban bajo un arreglo silvopastoril con *Cratylia argentea* y *Eucalyptus grandis*.

C.I Turipaná: localizado en Cereté, Córdoba, Colombia (8°51' N, 75°49' W, altitud de 18 m sobre el nivel del mar). La zona presenta dos periodos climáticos definidos (seca y lluvia). La precipitación promedia anual es de 1380 mm, con una temperatura media anual de 28 °C. Se registra una evapotranspiración potencial anual de 1240 mm y humedad relativa de 81% (datos de la estación climatológica CORPOICA-Turipaná).

El área experimental correspondió a parcelas de sistemas silvopastoriles establecidos desde el año 1998 y dos lotes del cultivar “Sabanera” que se pretende liberar establecidos desde 2014. Estos modelos se caracterizaron de la siguiente manera de acuerdo al nivel de intensificación:

Tratamiento 1: (Pastura monocultivo): Estrato herbáceo *Megathyrsus maximus* cv. Mombasa.

Tratamiento 2: (Pastura + arbustos): Estrato herbáceo con arbustos forrajeros *Leucaena leucocephala* (Leucaena) y *Crescentia cujete* (Totumo).

Tratamiento 3: (Pastura + arbustos + árboles): Estrato herbáceo con arbustos forrajeros *Leucaena leucocephala* (Leucaena) y *Crescentia cujete* (Totumo) y estrato alto con árboles de las especies *Guazuma ulmifolia*, (Guácimo), *Cassia grandis* (Cañafítula) y *Albizzia saman* (Campano).

Evaluaciones en suelo

Se realizó la evaluación de parámetros químico y físico, para lo cual se tomaron muestras compuestas de 0-20 cm de profundidad con barreno para análisis químico y otra muestra de 0 – 20 cm de suelo rizosferico para determinación de tasas de nitrificación.

Para las mediciones de parámetros de física como curvas de retención de humedad y densidad aparente se emplearon anillos de 2.5 y 5 cm de altura respectivamente con el fin de tomar una muestra no disturbada.

Otro parámetro evaluado fue la resistencia tangencial a la penetración empleando un penetrológico con GPS marca Eijkelamp con una profundidad máxima de medición de 0.8 m. en total se registraron 20 mediciones por repetición arrojando un total de 60 datos por tratamiento.

Además de los parámetros antes mencionados se realizó el muestreo para determinación de carbono orgánico total por el método de Walkley & black.

Evaluaciones de producción de forraje y productividad animal

Se realizaron aforos empleando la metodología de disponibilidad por frecuencia en cada uno de los tratamientos seleccionados con el fin de conocer la composición botánica y la disponibilidad de forraje de los materiales.

En cuanto a la productividad animal se realizaron pesajes con una frecuencia entre 30 y 60 días con el fin de obtener la ganancia diaria promedio de los lotes de animales que se encontraban pastoreando cada tratamiento, este dato sumado al de la capacidad de carga que se tuvo en cada tratamiento permitió finalmente obtener la productividad por unidad de área que finalmente es el dato que interesa con el fin de analizar la productividad del sistema en kilogramos de carne por hectárea año.

En cada uno de los centros se seleccionaron sistemas ganaderos bajo diferentes niveles de intensificación, previamente establecidos con rangos entre 5 y 20 años.

Resultados

En cuanto a los resultados sobresalientes es de resaltar la dinámica de la acumulación del carbono en cada uno de los sistemas seleccionados en cada uno de los centros de investigación.

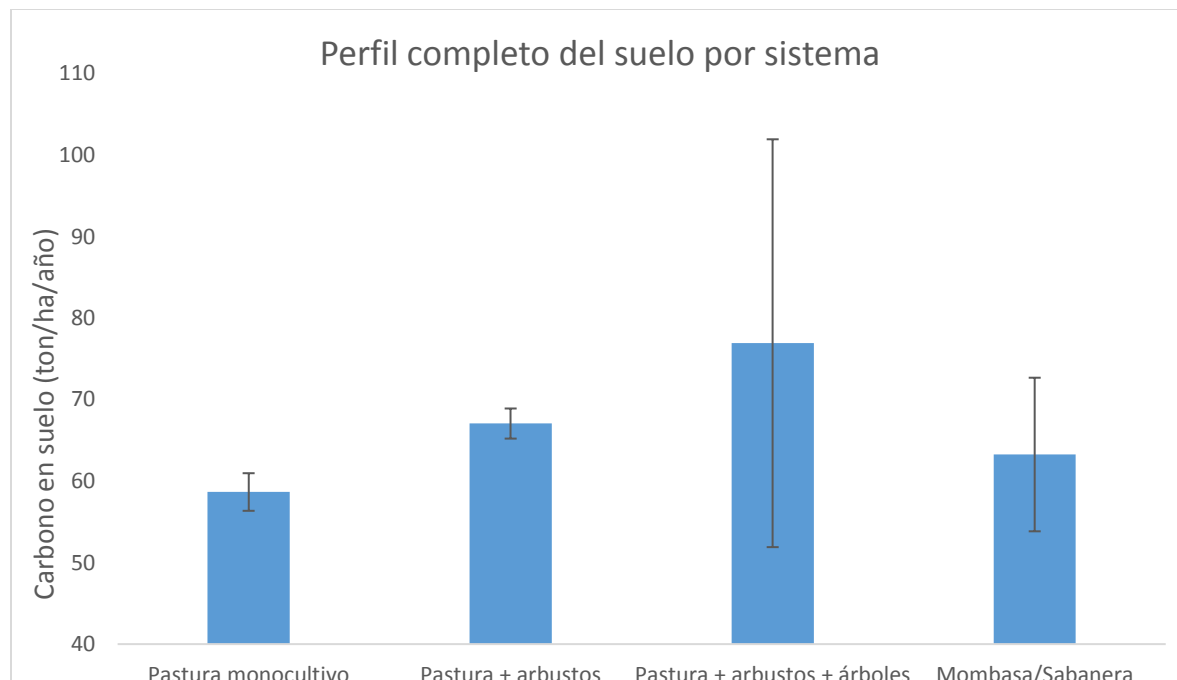
A continuación se detallan los resultados para cada uno de los centros:

C.I Turipana

Componente suelo

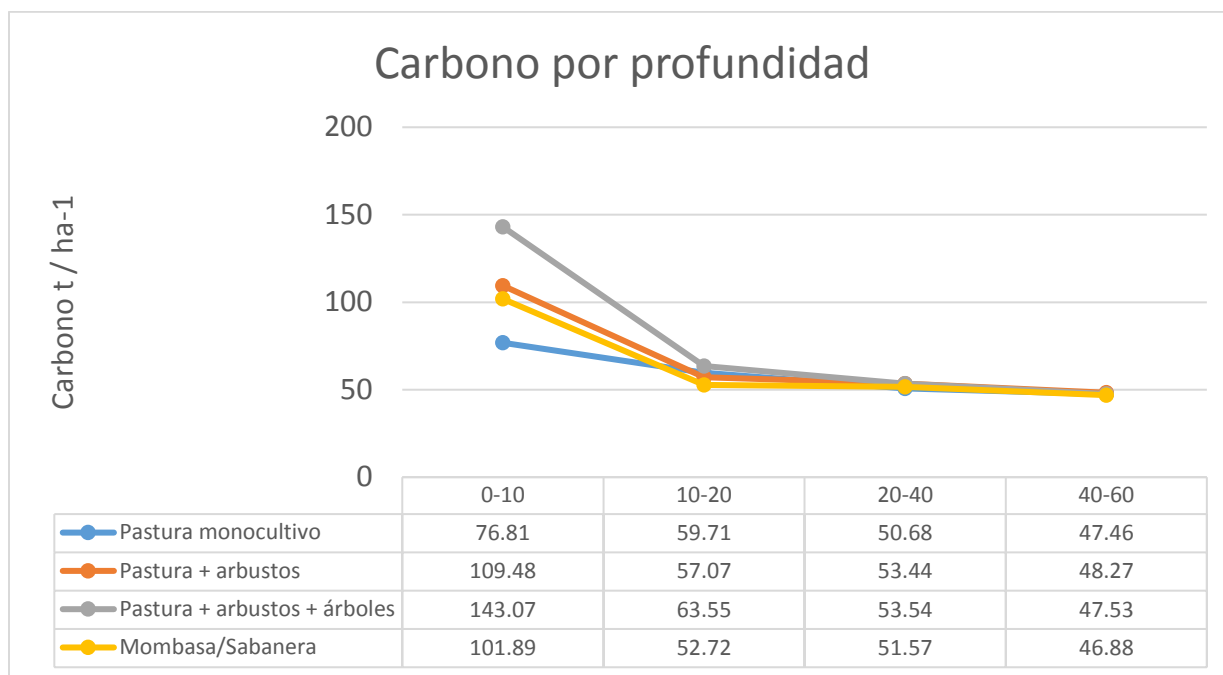
Acumulación de carbono orgánico

De acuerdo a los tratamientos seleccionados y teniendo en cuenta el nivel de intensificación de estos, en la gráfica número 1. Se presenta la acumulación de carbono en el perfil completo de suelo (ton/ha/año)



Los resultados indican claramente que en el tratamiento donde se combinan o asocian bajo diferentes estratos la pastura, los arbustos y árboles se cuenta con una mayor acumulación de carbono orgánico, contrario a lo que ocurre cuando se cuenta solamente con la pastura en monocultivo. Esto permite inferir y de acuerdo a la revisión bibliográfica que en sistemas de alta intensidad empleando árboles y arbustos forrajeros se pueden lograr mayores acumulaciones de C. sin embargo vale la pena resaltar que la acumulación de C está asociada tanto al manejo como a las condiciones agroecológicas de la zona.

En la gráfica también se logra observar la variabilidad de los datos obtenidos en términos de acumulación de C. esto puede deberse en gran parte a la diferencia de acumulación entre los diferentes perfiles o profundidades. Lo cual se presenta en la gráfica número 2. En el caso del tratamiento del ensayo Sabanera/Mombasa este presenta acumulaciones cercanas al tratamiento del sistema SSP con pastura y arbustos. Debido probablemente a la presencia de especies nativas dispersas en este lote.



C.I Motilonia

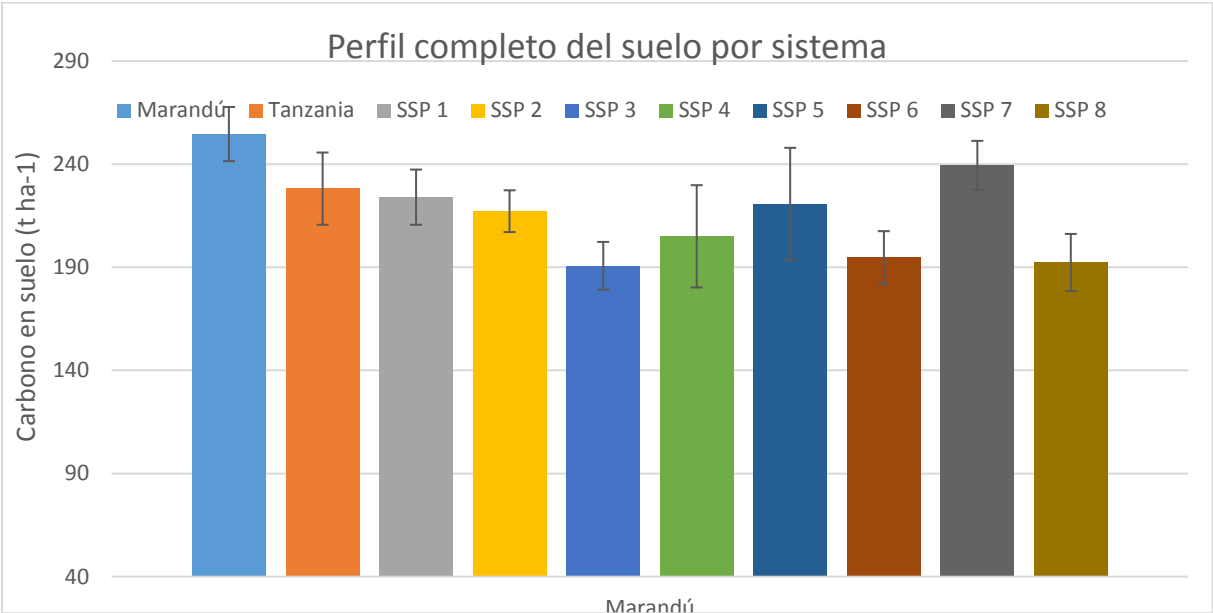
En cuanto al contenido de Carbono en el suelo bajo los sistemas seleccionados se encontró una variabilidad entre los diferentes sistemas evaluado tal y como se muestra en la gráfica 6.

Vale la pena resaltar que los sistemas de mayor acumulación de carbono fueron los sistemas que se encuentran en monocultivo pero estos a su vez son manejados bajo un pastoreo rotacional. De igual manera son materiales de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú y *Megathyrsus maximus* cv Tanzania, los cuales presentan sistemas radiculares profundos que probablemente estén contribuyendo a la acumulación de carbono orgánico en suelo.

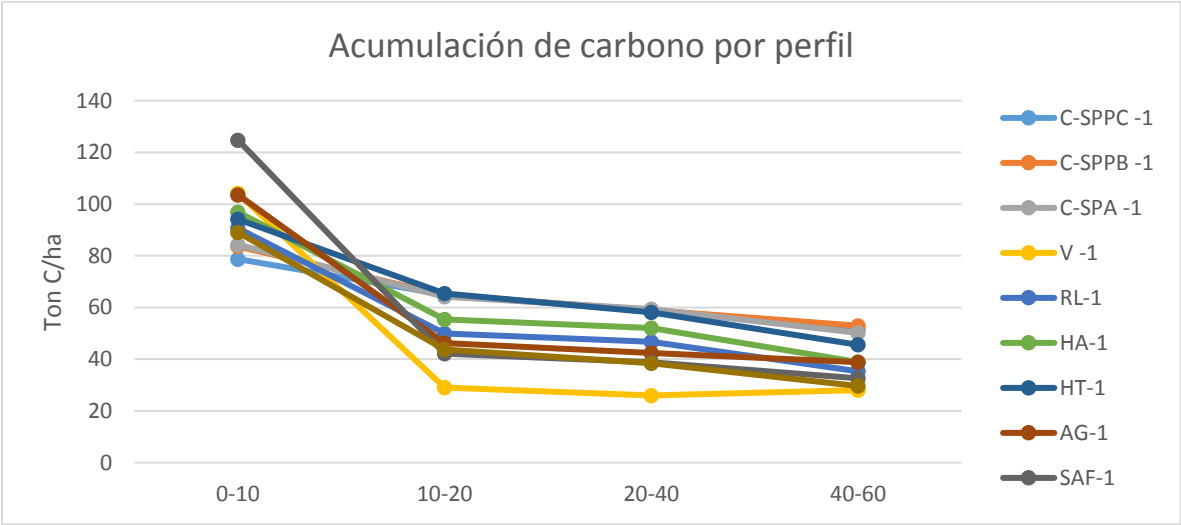
Los demás tratamientos conformados por los arreglos silvopastoriles con *Megathyrsus maximus* cv. Tanzania, *Brachiaria* híbrido cv. Mulato II, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú y cv. Toledo. Bajo dos sistemas uno asociado con *Cratylia argéntea* y *Eucalyptus grandis*, y otro bajo asociación con *Leucaena leucocephala* y *Eucalyptus grandis*.

Teniendo en cuenta lo anterior en la gráfica 6 se presenta la acumulación de carbono orgánico en cada uno de los sistemas evaluados, tomando como referencia el perfil completo que fue evaluado con cuatro profundidades (0 – 10, 10 – 20, 20 – 40 y 40 – 60). De igual manera en la gráfica 7, se presentan la acumulación de carbono teniendo en cuenta las cuatro profundidades muestreadas por sistema.

Gráfica 6. Acumulación de carbono en el perfil completo para cada sistema



Gráfica 7. Acumulación de carbono por perfil



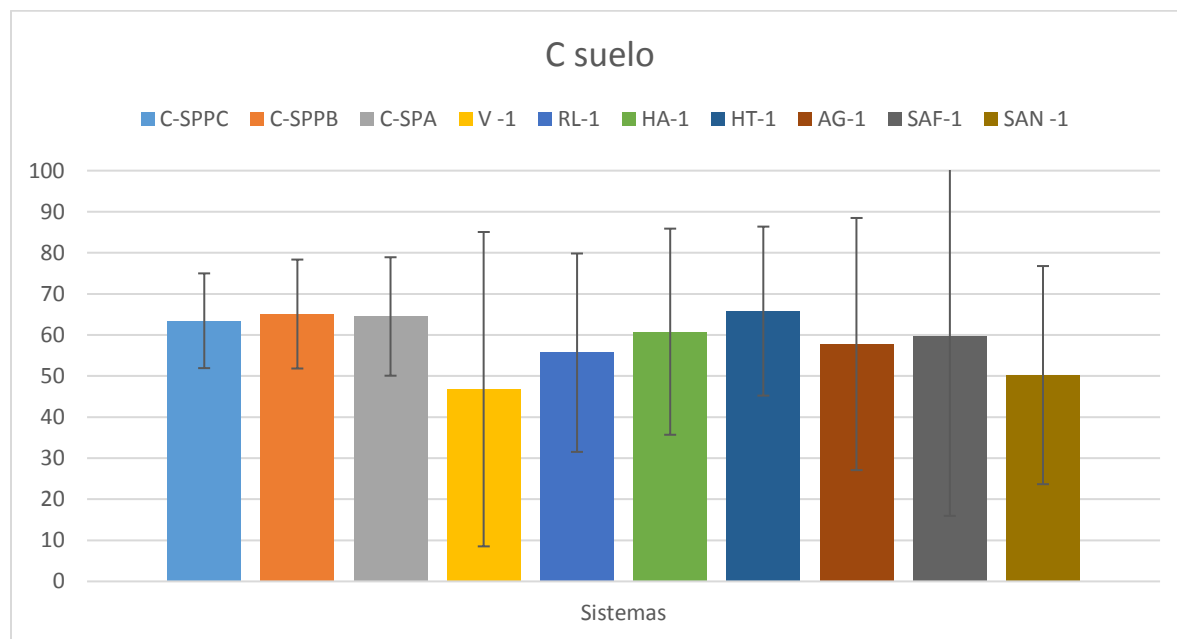
C.I El Nus

Componente Suelos

En este centro localizado bajo condiciones completamente diferentes a los centros del Caribe seco y húmedo colombiano, donde la topografía predominante es de pendientes de suaves a fuertes con suelos ácidos de baja fertilidad natural, en los cuales crecen especies naturalizadas y Brachiarias que toleran y se adaptan a esas condiciones agroecológicas.

En el caso del almacenamiento de carbono orgánico en los sistemas de baja intensificación se encontró menor acumulación de carbono y esto se debe probablemente a que la dinámica del carbono depende en gran medida de las condiciones climáticas y del manejo que se realiza al sistema. En este caso en los sistemas La Vega (V-1) y Rancho Largo (RL -1) se presentó la menor acumulación comparado con sistemas como El Cortijo (C – SPPC, C – SPPB y C - SPA) que cuentan con especies mejoradas y sistemas de rotación con la presencia de árboles.

Gráfica 10. Almacenamiento de C en el perfil completo de suelo



Conclusiones

- La acumulación de carbono en suelo muestra una tendencia en términos de una mayor acumulación en los primeros 0,20 metros de profundidad.
- La producción de forraje en materia seca fue mayor en los sistemas en los cuales predominaban especies de forraje mejorados y en los cuales se encontró un mayor nivel de intensificación tanto en la parte agronómica como de manejo de la pradera.
- La productividad animal por unidad de área presento una estrecha relación con el estado del suelo en términos de salud y la producción de forraje, confirmando la importancia de la relación suelo – planta – animal.

Recomendaciones o pasos a seguir

- En términos generales se recomienda la continuidad de la evaluación de estos sistemas, con algunas mediciones adicionales de gases efecto invernadero (GEI).
- Llevar a finca de productores estas tecnologías y mediciones con el fin de mejorar la adopción de este tipo de productos como estrategia para avanzar en la reconversión de los sistemas ganaderos.